

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES Y ENSAMBLADORES 1
PRIMER SEMESTRE 2019
ING. OTTO ESCOBAR
TUTOR ACADÉMICO SECCIÓN A: RICARDO MENCHÚ
TUTOR ACADÉMICO SECCIÓN B: OSCAR CUELLAR

PRACTICA 2

Objetivo General:

- Que el estudiante adquiera, aplique e interactúe con el microcontrolador Arduino.

Objetivos Específicos:

- Comprender el funcionamiento de los dispositivos electromecánicos (motores DC, stepper, servomotores, etc).
- Aplicar el uso de diferentes tipos de sensores.
- Aplicar el lenguaje C para estructuras de control en Arduino.

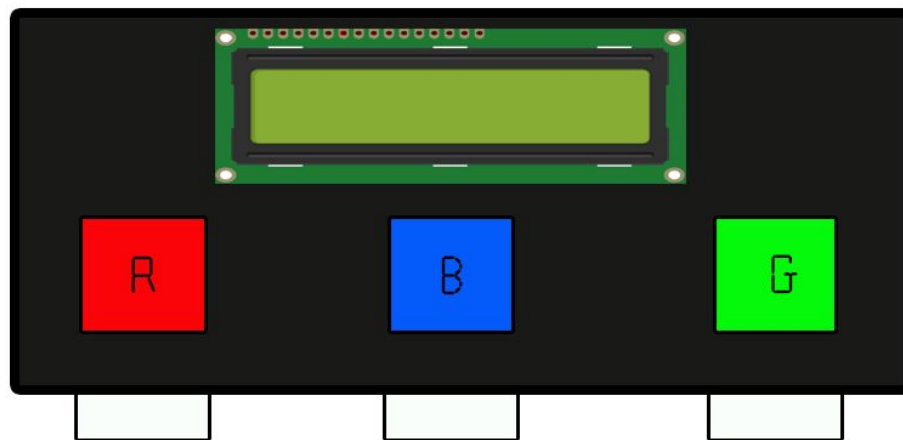
Descripción:

La práctica consiste en realizar un dispensador de bebidas para una empresa que distribuye 3 diferentes sabores de bebidas, se realizará el departamento de producción que es donde la empresa llena sus contenedores con la cantidad deseada de determinado sabor de bebida o mezcla de bebidas.

Dispensador:

El dispensador contará con 3 tipos de bebidas de diferentes sabores (“colores”).

- Rojo
- Azul
- Verde



Se debe poder diferenciar el tipo de bebida que sale de cada parte (teñir el agua del color estipulado).

Contenedores:

Los contenedores deberán tener líneas guías que hagan referencia a la cantidad de mililitros que hay. Estas líneas es por lo menos necesario que marquen cada 50 ml. Teniendo en cuenta que el **máximo que podrán almacenar será 250 ml**. Así mismo deberán tener en la base una banda con dos colores



Sistema de Control:

Esto será a lo primero que se tendrá acceso, el sistema posee dos modos.

Se mantiene en este modo cuando no está llenando ningún contenedor y queda listo para recibir dos números ingresados por medio del teclado que representará la cantidad en mililitros a dispensar en el contenedor de cierta bebida o mezcla de bebidas.

Se ingresa un número mediante el teclado y al presionar el botón de acción se guardará este primer número ingresado, este primer número representará la cantidad en mililitros a dispensar del primer color detectado en la banda.

Cuando el sistema reciba el segundo número lo guardará de igual manera y esperará nuevamente el botón de acción para comenzar a transportar el envase hacia el apartado del dispensador, este segundo número representará la cantidad en mililitros a dispensar del segundo color detectado en la banda.

En el caso de que no se quiera dispensar del primer o segundo color se omitirá el ingreso del número y se presionará el botón acción. Por ejemplo, se tiene una base con los colores (rojo, verde) pero quiero dispensar únicamente del color verde, se presiona el botón acción sin ingresar un número previamente (para saltarnos el ingreso de la cantidad para el rojo) y queda a la espera de la cantidad de color verde a dispensar.

Cada vez que se vaya ingresando un número deberá de aparecer en la pantalla LCD de la siguiente manera:

¡Num1|2: #!

Ejemplo:

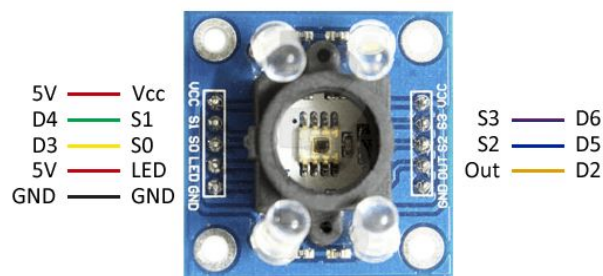
¡Num1: 2!

¡Num1: 23!

¡Num1: 230!

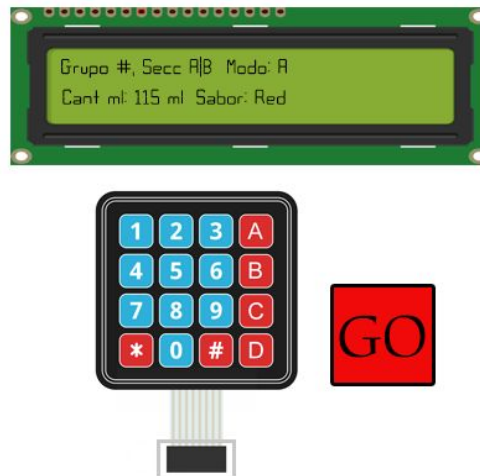
Se estará mostrando el número hasta que se presione el botón acción.

Antes de entrar en el rango del dispensador un sensor de colores detectará la base del contenedor para establecer el o los tipo de sabores ("colores") a dispensar.



Una vez bajo el dispensador el sistema comienza a dispensar la cantidad de bebida que le fue ingresada de primero para el primer color detectado, luego transporta el envase al siguiente sabor a dispensar y comienza a dispensar, **se verificará que la cantidad dispensada sea la correcta**. La pantalla LCD muestra el tipo de contenedor que se está llenando en ese preciso momento Red, Blue, Green, y la cantidad dispensando en ese momento.

Si al detectar el color a dispensar se sabe que no hay suficiente para cubrirlo, se mostrará un mensaje de error en la pantalla LCD por 2 segundos y se procede a llenar el siguiente color.



Aclaraciones:

- La cantidad ingresada en el teclado siempre será en mililitros.
- En caso la suma de ambos números ingresados supere los 250 se deberá mostrar un mensaje de error en la pantalla LCD por unos segundos y regresará al modo A en donde esperará que se ingrese un nuevo pedido.
- Si el teclado que utilizan posee más botones (aparte de los números), puede configurar uno de esos para ser el botón de ejecución y para el botón de la alerta.

Alertas

Se tendrá un botón (puede ser uno del teclado) que al presionarlo dará información sobre la cantidad de bebida que queda disponible para ser dispensada de la siguiente manera.

- Cuando se presione el botón la pantalla LCD mostrará el siguiente mensaje por 4 segundos y luego regresará a su estado anterior.

R:100ml G:50ml
¡B:43ml!

También estará la funcionalidad que nos dará aviso cuando se agote la bebida disponible de cierto sabor, por ejemplo:

- Se agota la bebida azul,
se muestra el siguiente mensaje en pantalla LCD por 4 segundos.

BLUE
¡AGOTADO!

Y mientras se muestra el mensaje deberá sonar una alarma con cierta tonalidad. Al momento que termine de sonar la alarma de bebida agotada, el sistema supondrá que se volvió a llenar y seguirá funcionando normalmente. Usar una tonalidad distinta para representar la alerta de cada sabor.

Pantalla LCD:

El mensaje que se desplegará en la pantalla LCD será el siguiente:

!Grupo#A|Bj
"# ml - Green|Red|Blue"

Ejemplo:

!Grupo1Aj
"250 ml - Blue"

Tomar en cuenta que de no mostrar todos los caracteres descritos afectará la nota final. Es permitido utilizar el driver o controlador para el uso de la pantalla LCD.

Materiales:

- Microcontrolador Arduino.
- Botones.
- Buzzer.
- Sensor de flujo de agua.
- Sensor de color.
- Motores (stepper, dc, servo... etc).
- Teclado matricial (Pueden hacer el suyo con botones normales).
- Pantalla LCD, al menos (2 filas, 16 columnas).

Observaciones y Restricciones:

- Arduino debidamente identificado con el número de grupo.
- No es permitido prestarse Arduino entre grupos (para evitar copias de código).
- Para la calificación solamente se tomarán en cuenta los integrantes del grupo que estén presentes.
- Manual Técnico que incluya explicación del código de Arduino y los diagramas de circuitos creados para la elaboración de la Tarea Práctica.
- Se tomará en cuenta en la nota la estética y buen diseño de los circuitos.
- El día de la calificación se harán preguntas sobre la elaboración de la tarea práctica las cuales se considerarán en la nota.
- Enviar archivo con el código utilizado para la práctica y manual técnico antes de las 23:59 horas del Domingo 17 de febrero de 2019.
 - nombre: [ARQUI1]TP2_Grupo#B.rar
 - medio: Classroom (Solo cada coordinador de grupo).

Fecha de Calificación:

Lunes 18 de Febrero de 2019, el horario y lugar se informará en los días próximos a la fecha de entrega.

SIN PRÓRROGA.